Europäische PPP-Vergleichsstudie

Eine Untersuchung zur Wirtschaftlichkeit der Lebenszykluskosten von über 1000 konventionellen Gebäuden und 18 PPP-Projekten in Deutschland

Jörg Christen, Mainz

Stand: 24.11.2024

Zum Autor

Dr. Jörg Christen befasst sich seit 1991 in unterschiedlichen Funktionen mit dem Thema Public Private Partnership (PPP) bzw. Öffentlich Private Partnerschaften (ÖPP). Im Ministerium der Finanzen Rheinland-Pfalz war er von 1991 bis 1994 zuständig für eine Pilotprojektreihe von Immobilien-Leasingprojekten. Von 2004 bis 2022 leitete er dort das PPP-Fachreferat. Auf Bundesebene übernahm er von 1997 bis 1999 die Co-Leitung der Arbeitsgruppe Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen bei Parallelausschreibungen (Mietkauf, Leasing und Miete) im Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau. Nach 2001 wurde er Projektkoordinator des Lenkungsausschusses PPP im Öffentlichen Hochbau unter der Leitung des Parlamentarischen Staatsekretärs Achim Großmann, MdB. Von 2004 bis 2009 war er Leiter der PPP Task Force des Bundes beim Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Seit 2000 hat er als Lehrbeauftragter an der Hochschule Mainz am Fachbereich Technik mehrere Master- und Bachelorarbeiten zur Thematik „Evaluierung der PPP-Wirtschaftlichkeit“ betreut, in den letzten Jahren auch in Kooperation mit anderen Hochschulen und Universitäten (Fachhochschule Münster, KIT/TU Karlsruhe). Kontakt: joerg.christen@web.de.

Impressum

© 2024 Dr. Jörg Christen, Mainz

Bildnachweis Titelseite:

1. Zeile:	Bernd Lohse, Dohle+Lohse	Wolfgang Kariger	Richard Stöhr
2. Zeile:	Karl Müller	Logo EU	Johannes Seyerlein
3. Zeile:	Michael Voigt	Logo Deutschland	Markus Lugert
4. Zeile:	emptyform/tjie	Christoph Schroll	Christoph Schroll

Layout Cover: Erik Kinting, Hamburg

Verlag und Druck: tredition GmbH, Ahrensburg

ISBN: 978-3-384-19670-5

Diese Studie wurde mit größtmöglicher Sorgfalt und im Einklang mit allgemein anerkannten wissenschaftlichen Methoden und Standards erstellt. Der Autor übernimmt jedoch keine Verantwortung für die Vollständigkeit und Richtigkeit der in dieser Publikation enthaltenen Informationen und haftet auch nicht für die Folgen, die sich aus deren Verwendung ergeben. Diese Publikation enthält darüber hinaus auch Links zu externen Websites Dritter. Der Autor übernimmt keine Verantwortung für den Inhalt dieser externen Links. Insgesamt erfolgt das Vertrauen auf die in dieser Publikation enthaltenen Informationen auf eigenes Risiko des Nutzers.

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages und des Autors unzulässig. Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Vorwort

Als im Juli 2004 die PPP Task Force des Bundes im Bundesbauministerium als Stabsstelle beim damaligen Parlamentarischen Staatssekretär Achim Großmann eingesetzt wurde, war dem eine dreijährige Gründungsphase vorausgegangen, die mit der sog. Kanzler AG begonnen hatte, aus der dann der sog. PPP-Lenkungsausschuss Öffentlicher Hochbau hervorging, ein Gremium aus Ministerien von Bund und Ländern, Kommunalen Spitzenverbänden, Verbänden aus Bau- und Kreditwirtschaft, der Bundesarchitektenkammer und Gewerkschaften. Parallel hierzu tagte im Bundestag von 2003 bis 2009 eine fraktionsoffene Arbeitsgruppe unter Leitung von MdB Dr. Michael Bürsch. Die Arbeiten standen unter dem Leitmotiv, mit dem PPP-Lebenszyklusansatz – also dem Verzahnen von Planen, Bauen, Finanzieren und Betreiben - Effizienzvorteile zu erzielen und durch einen Vergleich des neuartigen Verfahrens mit dem traditionellen Verfahren einen Impuls zur Verwaltungsmodernisierung zu geben. Schlüssel für den Start der Arbeiten waren zum einen Erfahrungen aus dem Ausland (wie z.B. ein sehr positiver Bericht des britischen National Audit Offices) und zum anderen eine Liste mit 46 deutschen PPP-Vorläuferprojekten aus den 90er Jahren, bei denen Einsparungen von 20% berichtet wurden. Bei den Arbeiten herrschte eine großartige Aufbruchstimmung, man fühlte sich als aktiver Teil der Agenda 2010.

Dass die Zielsetzung der Effizienzsteigerung ernst gemeint war, konnte man der Arbeit der PPP Task Force entnehmen: Zuerst wurde mit zwei parallel tagenden interministeriellen Arbeitsgruppen von Bund und Ländern unter Beteiligung der Rechnungshöfe mit dem Leitfaden „Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen bei PPP-Projekten im öffentlichen Hochbau“ ein Messverfahren erarbeitet und in Kooperation mit der PPP Task Force des Landes Nordrhein-Westfalen und ihrem Leiter Dr. Frank Littwin im Jahre 2006 der Finanzministerkonferenz vorgelegt; die hier festgelegten Grundsätze sollen bei jedem PPP-Verfahren zur Anwendung kommen. Dazu kam die Freischaltung der Website www.ppp.projektdatenbank.de, in die die Ergebnisse der PPP-Projekte transparent eingebracht werden sollen. Von der PPP Task Force des Bundes wurden 10 Pilotprojekte ausgewählt, die mit Evaluierungsklauseln versehen waren, um die Wirtschaftlichkeit der Projekte während der Betriebsphase überprüfen zu können. Außerdem erfolgte 2008 der Start für ein Evaluierungsprogramm von 50 Schulprojekten als Einstieg in eine fortlaufende Evaluierung.

Diese Fokussierung auf das Thema Wirtschaftlichkeit trug schon bald erste Früchte: Bei einer DIFU-Bestandsaufnahme im Jahr 2005 benannten 83% der befragten 231 Gemeinden und 80% der befragten 63 Landkreise die Erwartung von Effizienzgewinnen als Hauptgrund für die Durchführung von PPP-Projekten. In der PPP-Projektdatenbank sind die Ergebnisse von 118 der bislang 281 Projekte mit Einsparungen von durchschnittlich 13% (zwischen 1 und 32%) gemeldet. Es mangelt allerdings an Transparenz und Glaubwürdigkeit, weil die Untersuchungen nicht öffentlich zugänglich sind. Hieran entfaltete sich auch ein Schwerpunkt der Kritik der letzten Jahre, was sich letztlich zu einem wesentlichen Grund für den drastischen Rückgang der jährlichen Projektzahlen im Hochbau entwickelte: Gab es im Spitzenjahr 2007 noch 32 Vertragsabschlüsse, waren es im Jahr 2019 nur noch vier Projekte. Im Jahr 2023 stieg die Projektzahl allerdings wieder auf zehn an und das mit der höchsten bisher gemessenen Summe an PPP-Investitionskosten pro Jahr (1,2 Mrd. Euro). Es wird interessant sein zu sehen, ob das nur ein Nachholeffekt der Pandemie ist oder ob möglicherweise die sehr guten Ergebnisse der PPP-Schulstudie 2019 einen Stimmungsumschwung bei den Entscheidungsträgern eingeleitet haben.

Vor diesem Hintergrund freue ich mich nunmehr sehr, 20 Jahre nach Gründung der PPP Task Force des Bundes erstmals die Ergebnisse einer Querschnittsuntersuchung zur Wirtschaftlichkeit des PPP-Lebenszyklusansatzes von 18 PPP-Projekten vorlegen zu können. Ich bin sehr dankbar, dass ich nach dem Übergang der PPP Task Force in die Partnerschaften Deutschland AG im Jahre 2009 diese Evaluierungsarbeiten über meinen Arbeitsplatz im Finanzministerium Rheinland-Pfalz und meinen Lehrauftrag am Lehrstuhl von Prof. Dr.-Ing. Ulrich Bogenstätter an der Hochschule Mainz, Fachbereich Technik durchführen konnte. Die Evaluierungsarbeiten - Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zu einzelnen PPP-Projekten, Kita-Studie 2015, PPP-Schulstudie 2019, PPP-Instandhaltung und Betreiberhaftung 2020 (in Kooperation mit der FH Münster) sowie PPP und Energieeffizienz 2022 (in Kooperation mit der TU Karlsruhe/KIT) - profitierten dabei sehr von dem Engagement und der Begeisterung der Studierenden bei ihren Bachelor- und Masterarbeiten, die ich den letzten Jahren betreuen durfte.

Bei der PPP-Schulstudie 2019 wurde der Schwerpunkt auf den Zusammenhang von Planung, Bau und Instandhaltung gelegt, weil die Instandhaltungskosten den größten Betriebskostenblock nach den Finanzierungskosten darstellen und sich hier besonders gut der PPP-Lebenszyklusansatz mit der Verzahnung von Planung, Bau und Betrieb darstellen lässt. Die vorliegende Arbeit erweitert den Untersuchungsrahmen nunmehr auf die gesamten Lebenszykluskosten über die vereinbarte Vertragsdauer. Untersucht werden konnten dabei nicht nur 16 PPP-Schulprojekte, sondern erstmals

auch zwei Projekte aus dem Teilsektor Verwaltungsgebäude. Im Rahmen einer am KIT-Institut der TU Karlsruhe erstellten Masterarbeit wurde parallel das Thema Energieeffizienz bei PPP-Projekten bearbeitet, Teil-Ergebnisse daraus sind in die vorliegende Untersuchung eingeflossen.

Wie bereits bei der PPP-Schulstudie (2019) hat die Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement (KGSt) anonymisierte Daten von 816 Schulgebäuden und darüber hinaus auch von 174 Verwaltungsgebäuden aus der gebäudewirtschaftlichen Vergleichsarbeit zur Verfügung gestellt; wir sind der KGST dafür zu großem Dank verpflichtet, nicht zuletzt weil sich im europäischem Rahmen gezeigt hat, wie schwierig es ist, Daten von konventionellen Projekten zu erhalten. Zur Ermittlung der Lebenszykluskosten für 25 Jahre wurden bei der KGSt-Variante ergänzend BKI-Kennwerte für die Baukosten herangezogen. Das aus diesen Daten ermittelte Ergebnis wird als KGSt-Variante bezeichnet. Zu betonen ist, dass die in der Studie enthaltenen KGSt-Werte sowie die ermittelte sog. KGSt-Variante weder von der KGSt berechnet noch interpretiert wurden.

Die vorliegende Untersuchung wäre nicht möglich geworden ohne die Mitwirkung vieler: Wir danken daher insbesondere den PPP-Firmen GOLDBECK Public Partner GmbH, HOCHTIEF PPP Solutions GmbH, VINCI Facilities Solutions GmbH sowie ZECH Facility Management GmbH, die die Vertragsunterlagen ihrer Projekte zur Verfügung gestellt haben. Dank gilt auch den beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von 13 Kommunen, die ihr Einverständnis zur Teilnahme ihres Projektes an der Studie erteilt haben und stets für Rückfragen zur Verfügung standen.

Ein besonderer Dank gilt Herrn Professor Dr. Ing. Ulrich Bogenstätter für seine Unterstützung und seinen fachlichen Rat ebenso wie Herrn Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wi.-Ing. Kunibert Lennerts und Frau Dr.-Ing. Dipl.-Wi.-Ing. Heike Schmidt-Bäumler sowie Herrn Sebastian Vöst für die Kooperation im Rahmen der Masterarbeit. Das Gleiche gilt für Herrn Professor Dr. Frank Riemenschneider-Greif, FH Münster für die an seinem Lehrstuhl betreute Bachelorarbeit von Herrn Konstantin Scheidt zur Betreiberhaftung bei der PPP-Instandhaltung, die mit der Befragung von über 300 Kommunen wichtige Informationen zur aktuellen Lage beim konventionellen und PPP-Instandhaltungsmanagement gebracht hat. Darüber hinaus möchte ich mich für so manche konstruktiv-kritische Anmerkung im Projektverlauf auch ganz herzlich bei Herrn Prof. Dr. Bernd-Dieter Wieth bedanken.

Ein herzlicher Dank gebührt schließlich den Kollegen des bei der Europäischen Investitionsbank EIB angesiedelten Europäischen PPP-Kompetenzzentrums EPEC, und hier insbesondere Herrn Dr. Aris Pantelias, der die Gesamtarbeiten an der Europäischen PPP-Vergleichsstudie geleitet hat.

Einen letzten Dank möchte ich meinem sehr verehrten ehemaligen Chef im Bundesbauministerium Herrn PSts Achim Großmann, MdB, sowie dem Leiter der fraktionsoffenen ÖPP-Arbeitsgruppe im Deutschen Bundestag, Herrn Dr. Michael Bürsch, MdB und meinem langjährigen Kollegen Dr. Frank Littwin aussprechen, die leider in den letzten Jahren viel zu früh verstorben sind und die sich sicherlich über die guten Ergebnisse dieser Untersuchung ebenfalls sehr gefreut hätten.

Mainz, im November 2024

Der Autor

Vorwort

Die vorliegende Arbeit ist ein weiterer Meilenstein in der Reihe der Untersuchungen zur Wirtschaftlichkeit des PPP-Lebenszyklusansatzes, die in den letzten 10 Jahren im Studiengang Immobilienmanagement / Facilites Management des Fachbereichs Technik an der Hochschule Mainz von Herrn Dr. Jörg Christen im Verbund mit Master- und Bachelorarbeiten durchgeführt wurden. Hierzu zählen mehrere Untersuchungen zur Einzelwirtschaftlichkeit von PPP-Projekten, Querschnittsuntersuchungen zum Instandhaltungsmanagement bei Kitas (PPP-Kita-Studie 2015) und Schulen (PPP-Schulstudie 2019) oder auch zu spezifischen Einzelthemen wie zur Betreiberhaftung bei der Instandhaltung (Bachelorarbeit in Kooperation mit der FH Münster, 2020) oder zur PPP-Energieeffizienz (Masterarbeit in Kooperation mit der TU Karlsruhe (KIT) 2022). Teile dieser Vorarbeiten sind auch in die jetzige Untersuchung eingeflossen. Damit konnte diese Studie auf der bemerkenswerten Basis der Vertrags- und Betriebsdaten von 18 PPP-Projekten mit 41 Gebäuden und einer Gesamt BGF von über 400.000 qm BGF einerseits und den Daten von über 1000 konventionellen Gebäuden andererseits durchgeführt werden.

Das stellt eine wichtige empirische Bereicherung für ein zentrales Forschungsfeld meines Lehrstuhls dar, das sich mit bauteilspezifischen Lebenszykluskosten beschäftigt und hierfür den Lebenszykluskostenrechner NUKOSI – Nutzungskostenberechnung und -simulation – entwickelt hat.

Insofern gebührt einerseits der Kommunalen Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement (KGSt) großer Dank für die Bereitstellung der Betriebsdaten von 990 konventionellen Schulen und Verwaltungsgebäuden ebenso wie den Firmen GOLDBECK Public Partner GmbH, HOCHTIEF PPP Solutions GmbH, VINCI Facilites GmbH sowie ZECH Facility Management GmbH für die Bereitstellung der PPP-Vertragsunterlagen und Betriebsberichte. Das ist extrem wertvoll, weil so auf Basis von Fakten eine Fachdiskussion um die angemessene Dotierung von Lebenszykluskosten geführt werden kann. Die Auswertung der Nutzungskosten von privaten PPP-Firmen ist auch deshalb besonders spannend, weil die PPP-Entgelte unter Wettbewerbsbedingungen kalkuliert wurden und über 25 Jahre Bestand haben müssen, damit die Projekte erfolgreich abgeschlossen werden können.

Anerkennung und Dank möchte ich auch Herrn Dr. Jörg Christen aussprechen, der mit dieser Studie auf beeindruckender Datenbasis die These unterlegen konnte, dass die bei PPP verankerten Anreizstrukturen beim Arbeiten im Lebenszyklusansatz den wesentlichen Treiber für effizientes Bauen und Betreiben und eine zum Teil deutlich überdurchschnittliche qualitative Performance darstellen.

Im Ergebnis würde ich mich freuen, wenn von den Ergebnissen dieser Arbeit ein kräftiger Impuls für eine konstruktive Fachdebatte um ein effizientes Management von Lebenszykluskosten, um die Bedeutung der Instandhaltung auf Nutzungsdauer und Restwerte, ein nachhaltiges Energiemanagement und auch für weitere Evaluierungsarbeiten zum PPP-Lebenszyklusansatz ausgehen könnte.

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Bogenstätter
Hochschule Mainz, Studiengangleiter
BAU- UND IMMOBILIENMANAGEMENT/
FACILITIES MANAGEMENT

Vorwort*

Der Leistungsvergleich zwischen Projekten, die auf herkömmliche Weise durchgeführt werden, und solchen, die über das PPP-Modell realisiert werden, ist seit vielen Jahren sowohl für Praktiker als auch für Wissenschaftler von Interesse. Dieses Interesse hat in den letzten Jahren zugenommen, und zwar sowohl aufgrund der Etablierung des PPP-Modells als "Standard"-Werkzeug im Instrumentarium vieler öffentlicher Behörden in Europa und weltweit als auch aufgrund des Interesses verschiedener Interessengruppen an der Ermittlung der Effizienz und Effektivität dieses Modells im Vergleich zum "Business as usual".

In den letzten 15 Jahren wurden zahlreiche Studien zu diesem Thema von Behörden, Rechnungshöfen, Berufsverbänden und akademischen Einrichtungen durchgeführt. Die Schlussfolgerungen waren gemischt und oft nicht schlüssig. Ausschlaggebend für das Fehlen einer eindeutigen Schlussfolgerung war in der Regel das Fehlen ausreichender oder hinreichend repräsentativer Daten für die Analyse und den Vergleich zwischen der Leistung von PPP- und Nicht-PPP-Projekten, insbesondere wenn es um die Analyse und den Vergleich über den Lebenszyklus der Investition geht.

Vor diesem Hintergrund hat das Europäische PPP-Kompetenzzentrum (EPEC) der Europäischen Investitionsbank (EIB) 2018 damit begonnen, Daten für eine vergleichende Leistungsanalyse von ÖPP- und konventionell durchgeführten Projekten zu sammeln. Im Rahmen dieser Arbeiten gab das EPEC den Impuls dafür, dass von Dr. Jörg Christen an der Hochschule Mainz eine vergleichende Studie von mit PPP und konventionell errichteten Schulen und Verwaltungsgebäuden in Deutschland durchgeführt wurde. EPEC begleitete die Arbeit von Dr. Christen und fungierte in den Jahren der Datenerhebung und -analyse als Beratergremium.

Um jeden Zweifel auszuschließen: EPEC war aus Datenschutzgründen weder an der eigentlichen Datenanalyse beteiligt noch hat es die entsprechenden Berechnungen geprüft und kann daher nicht für die Richtigkeit der in dieser Studie berichteten Ergebnisse einstehen. Nachdem EPEC jedoch die Datenerhebung und den verwendeten Analyseansatz verfolgt hat, ist er der Ansicht, dass es sich um einen der umfassendsten Vergleiche zwischen ÖPP- und Nicht-ÖPP-Projekten handelt, der bisher durchgeführt wurde.

Auch wenn sich die berichteten Ergebnisse in erster Linie auf den Teilsektor der Schulen sowie auf erste Verwaltungsgebäude beziehen, weist die Studie dennoch auf einen Ansatz hin, der für die Analyse anderer Sektoren hilfreich sein könnte, um die Leistung von PPP- und Nicht-PPP-Projekten zu vergleichen und zu relevanten Schlussfolgerungen zu gelangen.

Wir hoffen aufrichtig, dass diese Arbeit von Praktikern und Akademikern ernsthaft als Beispiel dafür betrachtet wird, wie eine solche vergleichende Studie angegangen werden kann, und hoffen, dass sie in Zukunft wiederholt und/oder an andere Sektoren angepasst wird. Die Erbringung öffentlicher Bauleistungen ist seit jeher ein Bereich, der durch fehlende Leistungsdaten und ineffiziente Ausgaben gekennzeichnet ist. Eine wissenschaftlich fundierte Herangehensweise ist nach wie vor der heilige Gral, um den effizienten und effektiven Einsatz öffentlicher Mittel zu bewerten und letztlich zu fördern.

Aris Pantelias & Edward Farquharson
EPEC – European PPP Expertice Centre
Europäische Investitionsbank

* Die in diesem Vorwort enthaltenen Ansichten, Interpretationen und Schlussfolgerungen spiegeln die gegenwärtigen Ansichten des Autors/der Autoren wider, die nicht notwendigerweise mit den Ansichten oder der Politik der EIB oder eines EPEC-Mitglieds übereinstimmen.

Geleitwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser!

> *Wenn eine Gemeinde strategisch an die Instandhaltungsaufgaben für ihre Immobilien herangeht, kann sie ganzheitlich und auf den Lebenszyklus bezogen große Einsparpotenziale heben (Lennerts et al., 2006[1]).*

Seit mehr als 20 Jahren befassen sich eine Vielzahl Forschungsprojekte der Professur Facility Management am Institut für Technologie und Management im Baubetrieb (TMB) am KIT erfolgreich mit der systematischen Erfassung und Analyse von Daten sowie der Optimierung von Entscheidungen im Lebenszyklus von Immobilien.

Das Forschungsprojekt OPIK befasst sich bspw. fortlaufend seit dem Jahr 2001 mit der Analyse und Optimierung von Facility Management (FM) Prozessen in 20 Krankenhäusern und es wird eine offene Benchmarking-Runde geführt. Die transparente Darstellung der Prozesse mittels eines produktorientierten Ansatzes ermöglicht ein umfassendes Leistungsbenchmarking und das Aufdecken von Optimierungspotentialen in den Bereichen Energie- und Ressourcenmanagement sowie vertiefte Diskussionen zu Sonderthemen wie der strategischen Ausrichtung und Personalkennzahlen in der Instandhaltung.

Ziele der Forschungsprojekte von u.a. BEWIS und EKiBA sind die Analyse und Optimierung der Bewirtschaftungsstrategien größerer Immobilienbestände mit Fokus auf die unterschiedlichen Maßnahmen in der laufenden Unterhaltung und in der Instandhaltung von Gebäuden sowie deren Auswirkungen auf den Werterhalt. Ziel ist insbesondere die Schaffung einer soliden Datenbasis für die Entwicklung einer nachhaltigen und effizienten Bewirtschaftungsstrategie. Neben einer Reduzierung der Kosten und der Verlängerung der Nutzungsdauer können zudem eine nachhaltige Verringerung des Ressourcenverbrauchs sowie eine Minimierung der Lebenszykluskosten durch die gezielte Planung von Maßnahmen erreicht werden.

Die erzielten Ergebnisse der nur beispielhaft genannten Forschungsprojekte zeigen einmal mehr die enorme Bedeutung einer fundierten Datengrundlage.

Die Unsicherheit, die aufgrund fehlender Vergleichsdaten auf nationaler und europäischer Ebene entstanden ist, hat auch immer wieder zu Debatten zur Wirtschaftlichkeit von PPP-Projekten geführt. Vor diesem Hintergrund besteht das Hauptziel der Ihnen nun vorliegenden Untersuchung unter der Federführung von Herrn Dr. Jörg Christen darin, eine fundierte Datengrundlage für den Vergleich von PPP-Projekten mit konventionellen Projekten zu schaffen.

Die Ergebnisse der aufwendigen Studie sind bemerkenswert:

- Ökonomische Vorteile: Die Analyse hat ergeben, dass 18 PPP-Projekte über einen Zeitraum von 25 Jahren potenzielle Einsparungen von bis zu rd. 330 Millionen Euro bei den Lebenszykluskosten im Vergleich zu konventionellen Ansätzen bieten.
- Effiziente Bauprozesse: PPP-Projekte zeichnen sich durch äußerst effiziente Bauprozesse aus, die zu 15-20% günstigeren Baukosten, 30% kürzeren Bauzeiten und beispielhafter Kosten- und Terminsicherheit führen.
- Qualitative Überlegenheit: PPP-Projekte weisen erhebliche qualitative Vorteile auf, insbesondere in den Bereichen Objektorganisation, Instandhaltung und Energiemanagement.
- Aussichtsreiche Effekte: Die Studie deutet darauf hin, dass PPP-Neubauprojekte bessere energetische Eigenschaften aufweisen können als konventionelle Neubauten.

Diese Ergebnisse unterstreichen, dass der PPP-Lebenszyklusansatz bei den untersuchten PPP-Projekten tatsächlich ein erhebliches Effizienzpotential freigesetzt hat. Die vorliegende Untersuchung untermauert die Tatsache, dass durch geeignete Anreiz- und Haftungsmechanismen in PPP-Verträgen insgesamt positive Effekte erzielt werden können. Die Ergebnisse der Studie legen somit nahe, Anreizstrukturen bspw. zur Reduzierung von Energieverbräuchen stärker in den Fokus zu rücken, was in der Masterarbeit zur PPP-Energieeffizienz im Detail herausgearbeitet werden konnte (in Kooperation mit der Hochschule Mainz).

---

[1] Lennerts/Pfründer/Bahr, Lebenszyklusorientierte ganzheitliche Unterhalts- und Instandhaltungsstrategien für Schulen, Dezember 2006.

Zusammenfassend zeigt diese Studie, dass PPP-Projekte in Bezug auf Energieeffizienz und Kostenoptimierung erhebliches Potenzial bieten. Wir hoffen, dass diese Ergebnisse dazu beitragen werden, die Diskussion über PPP-Projekte und ihre wirtschaftliche Tragfähigkeit zu informieren und zu vertiefen. Wir möchten unterstreichen, dass die Arbeit eine Initialzündung für den nachhaltigen Aufbau von Datenbanken zu Bau und Betrieb von PPP-Projekten geben kann – diese gern auch wie bereits mehrfach erfolgreich praktiziert in Kooperation mit dem KIT.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. KUNIBERT LENNERTS
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Technologie und Management im Baubetrieb

Inhaltsverzeichnis I

Tabellenverzeichnis III
Abkürzungsverzeichnis V

Zusammenfassung 7

1. Einleitung 11
1.1 Ausgangslage 11
1.2 Zielsetzung der Europäischen Vergleichsstudie 12
1.3 Vorgehensweise 12
1.4 Datenbasis 12
1.5 Methodik 13
1.6 Risikobewertung 14
1.7 Möglichkeiten und Grenzen dieser Untersuchung 15

2. Die Ergebnisse zu den PPP-Neubauprojekten 16
2.1 Baukosten 16
2.2 Bauzeiten 17
2.3 Zwischenfinanzierung 18
2.4 DIN 18960 KG 100 - Kapitalkosten 19
2.5 DIN 18960 KG 200 – Objektmanagement 20
2.6 DIN 18960 KG 300 – Betriebskosten 21
2.7 DIN 18960 KG 310 – Versorgung mit Wärme, Strom und Wasser 22
2.7.1 Kosten 22
2.7.1.1 Gesamtkosten für Wasser, Wärme und Strom 22
2.7.1.2 Wasser 23
2.7.1.3 Wärme 24
2.7.1.4 Strom 25
2.7.2 Qualitative Aspekte 26
2.7.2.1 Vergleich der Wärmeverbrauchswerte 27
2.7.2.2 Reduktion der Transmissionswärmeverluste über vertragliche Anreize 27
2.8 DIN 18960 KG 330/340 – Reinigung 28
2.9 DIN 18960 KG 350 – Wartung und Inspektion 31
2.10 DIN 18960 KG 370 – Abgaben, Versicherungen 32
2.11 DIN 18960 KG 390 – Sonstige Betriebskosten 33
2.12 DIN 18960 KG 400 – Instandsetzung 34
2.13 DIN 18960 KG 200 (anteilig), KG 350, KG 400 – Instandhaltungskosten 35
2.13.1 Kosten 35
2.13.2 Instandhaltungsbudgets in Prozent der Wiederherstellungskosten 35
2.13.3 Qualitative Aspekte der PPP-Instandhaltung 37
2.14 DIN 18960 KG 100-400 – Nutzungskosten 39
2.14.1 Nutzungskosten ohne Risikokosten 39
2.14.2 Nutzungskosten inkl. Risikokosten 39
2.14.3 Anteil der einzelnen Kostengruppen an den Nutzungskosten 40
2.15 Vergleich der Restwertentwicklung 41
2.16 Lebenszykluskosten 43
2.16.1 Lebenszykluskosten ohne Risikokosten 43
2.16.2 Lebenszykluskosten inkl. Risikokosten 44
2.16.3 Lebenszykluskosten inkl. Risikokosten und MWST-Mehraufkommen 45
2.16.4 Ergebnis-Übersicht PPP-Neubau-Projekte 45
2.16.5 Auswirkung der Indexierung auf das Gesamtergebnis 47
2.16.6 Teilergebnisse Schulen, Verwaltungsgebäude, Projektfinanzierung 48

*

3. Die Ergebnisse zu den Sanierungsprojekten 49

4. Die Ergebnisse zu den Neubau- und Sanierungsprojekten 50

4.1 Übersicht 50
4.2 Einsparungen 51

5. Die Ergebnisse zum Fragebogen Kosten- und Terminsicherheit 52

5.1 PPP-Baukostensicherheit 52
5.2 PPP-Terminsicherheit 52
5.3 PPP-Kosten- und Terminsicherheit im Betrieb 53
5.4 Kosten- und Terminsicherheit bei konventionellen Projekten 54

6. Bewertung der Bau- und Betriebsleistung durch den öffentlichen Auftraggeber 55

6.1 Bewertung der einzelnen Leistungen im Überblick 55
6.2 Offene Frage: „Was gefällt Ihnen bei PPP besonders ?“ 57
6.3 Offene Frage: „Wo besteht Verbesserungsbedarf ?“ 57
6.4 Offene Frage: „Wie sind Ihre Erfahrungen während der Pandemie ?“ 58
6.5 Offene Frage: „Würden Sie PPP nochmal machen ?“ 58

7. Die Ergebnisse zu Kosten und Qualitäten im Überblick 59

7.1 Neubauprojekte 59
7.2 Sanierungsprojekte 65
7.2 Neubau- und Sanierungsprojekte 65

8. Fazit, Empfehlungen 66

Anhang 71

A Ergebnisübersichten 72

A1 Ergebnisübersicht Kostenvergleich 18 PPP-Projekte / KGST / BKI 72

A2 Ergebnisübersicht qualitativer Vergleich 18 PPP-Projekte / KGST / BKI 74

A3 Ergebnisübersicht Mittelwerte Median, Arithmetisches Mittel, nach BGF gewichtetes Mittel, Durchschnitt der Mittelwerte 76

A4 Ergebnisübersichten zu den einzelnen 18 PPP-Projekten 77

B Internetrecherche Kosten- und Terminsicherheit bei konventionellen Schulbauten 95

B1 Verzögerungen bei Schulbauprojekten 95
B2 Kostenexplosion bei Schulbauten 96

C Definitionen DIN 18960 97

Literaturverzeichnis 98

Anmerkungen 102

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1 Bisherige PPP-Betriebsdauern 13

Tabelle 2.1 Baukosten PPP/BKI 16

Tabelle 2.2 Beispiel zur Bewertung des Baustandards 17

Tabelle 2.3 Bauzeiten PPP/BKI 17

Tabelle 2.4 Zwischenfinanzierung PPP/BKI 18

Tabelle 2.5 Kapitalkosten PPP/KGST und PPP/BKI 19

Tabelle 2.6 Objektmanagement PPP/KGST und PPP/BKI 20

Tabelle 2.7 Betriebskosten PPP/KGST und PPP/BKI 21

Tabelle 2.8 Versorgung mit Strom, Wärme, Wasser PPP/KGST und PPP/BKI 22

Tabelle 2.9 Voraussichtliche PPP-Einsparungen bei den Versorgungskosten (DIN 18960 KG 310) wegen Unterschreitung der maximalen Garantiemengen 23

Tabelle 2.9.1 Versorgung mit Wasser PPP/KGST und PPP/BKI 24

Tabelle 2.9.2 PPP: Bisheriger/voraussichtlicher IST- und garantierter Maximal-Wasserverbrauch 24

Tabelle 2.9.3 Versorgung mit Wärme PPP/KGST und PPP/BKI 25

Tabelle 2.9.4 PPP: Bisheriger/voraussichtlicher IST- und garantierter Maximal-Wärmeverbrauch 25

Tabelle 2.9.5 Versorgung mit Strom PPP/KGST und PPP/BKI 26

Tabelle 2.9.6 PPP**:** Bisheriger/voraussichtlicher IST- und garantierter Maximal-Stromverbrauch 26

Tabelle 2.10 Vergleich der Wärmeverbrauchswerte 27

Tabelle 2.11 Reduktion der Transformationswärmeverluste und vertragliches PPP-Anreizsystem 28

Tabelle 2.12 Reinigung PPP/KGST und PPP/BKI 29

Tabelle 2.13 Beispiel PPP-Reinigungsfläche 29

Tabelle 2.14 Vergleich Reinigungsleistungen PPP / DIN 77400 30

Tabelle 2.15 Vergleich der (Jahres-) Reinigungsfläche PPP / KGST 31

Tabelle 2.16 Wartung und Inspektion PPP/KGST und PPP/BKI 31

Tabelle 2.17 Abgaben, Versicherungen PPP/KGST und PPP/BKI 32

Tabelle 2.18 Sonstige Betriebskosten PPP/KGST und PPP/BKI 33

Tabelle 2.19 Instandsetzungskosten PPP/KGST und PPP/BKI 34

Tabelle 2.20 Instandhaltungskosten PPP/KGST und PPP/BKI 35

Tabelle 2.21 Instandhaltungsbudgets in Prozent der Wiederherstellungskosten PPP / KGST IST, BKI, KGST SOLL 36

Tabelle 2.22 Ist- und Soll-Dotierung von Instandhaltungsbudgets über 25 Jahre p.a. bei 807 konventionellen Schulen und 34 PPP-Neubau-Schulprojekten, Preisstand I/2014, PPP-Schulstudie (2019) 37

Tabelle 2.23 Nutzungskosten ohne Risikokosten PPP/KGST und PPP/BKI 39

Tabelle 2.24 Nutzungskosten inkl. Risikokosten PPP/KGST und PPP/BKI 40

Tabelle 2.25 Verteilung der Nutzungskosten bei PPP, KGST und BKI 40

Tabelle 2.26 Vergleich der Restwertentwicklung 41

Tabelle 2.27 Abhängigkeit Instandhaltungsbudget und Restwert 42

Tabelle 2.28 Berücksichtigung von stillen Reserven bei der Restwertermittlung 42

Tabelle 2.29 Restwertermittlung mit / ohne Indexierung 43

Tabelle 2.30 Lebenszykluskosten ohne Risikokosten PPP/KGST und PPP/BKI 43

Tabelle 2.31 Lebenszykluskosten inkl. Risikokosten PPP/KGST und PPP/BKI 44

Tabelle 2.32 Lebenszykluskosten inkl. Risikokosten und MWSt-Mehraufkommen 45

Tabelle 2.33 Übersicht PPP-Neubauprojekte 46

Tabelle 2.34 Auswirkung der Baupreisindexierung auf das Gesamtergebnis 48
Tabelle 2.35 Teilergebnisse Schulen, Verwaltungsgebäude, Projektfinanzierung 48

Tabelle 3.1 Ergebnis PPP-Sanierungsprojekte 49
Tabelle 3.2 Auswirkung der Baupreisindexierung auf das Gesamtergebnis 50

Tabelle 4.1 Ergebnis Neubau und Sanierung 50
Tabelle 4.2 Auswirkung der Baupreisindexierung auf das Gesamtergebnis 51
Tabelle 4.3 Einsparungen bei Baukosten, Nutzungs- und Lebenszykluskosten 51

Tabelle 5.1 PPP-Baukostensicherheit 52
Tabelle 5.2 PPP-Terminsicherheit 53
Tabelle 5.3 PPP-Kosten- und Terminsicherheit im Betrieb 53

Tabelle 6.1 Bewertung der Bau- und Betriebsleistung durch den öffentlichen Auftraggeber 55
Tabelle 6.2 Qualitative Bewertung Bau und Betrieb – Vergleich bisherige Bewertung / kommunale Bewertung 56

Abkürzungsverzeichnis

II. BV	Zweite Berechnungsverordnung
AfA	Absetzung für Abnutzung
AG	Auftraggeber
AMEV	Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen
AN	Auftragnehmer
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BGF	Brutto-Grundfläche
BIK	Bauteilspezifische Instandhaltungskalkulation
BK	Baukosten (DIN 276 ohne KG 100 und KG 760)
BKI	Baukosteninformationszentrum der Deutschen Architektenkammern
BNB	Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen
BWI Bau	Institut der Bauwirtschaft
DAB	Deutsches Architektenblatt
DESTATIS	Deutsches Statistisches Bundesamt
DIN	Deutsches Institut für Normung
DIN 276	Kostenplanung im Hochbau; KG 100 Grundstück; KG 200: Herrichten und Erschließen; KG 300: Bauwerk-Baukonstruktion; KG 400: Bauwerk-Technische Anlagen; KG 500: Außenanlagen; KG 600: Ausstattung und Kunstwerke; KG 700 Baunebenkosten, KG 760 Finanzierungskosten
DIN 18960	Nutzungskosten im Hochbau; KG 100: Kapitalkosten; KG 200: Objektmanagementkosten; KG 300: Betriebskosten; KG 350: Bedienung, Inspektion, Wartung; KG 400: Instandsetzungskosten
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
EPEC	European PPP Expertise Centre
ESVG	Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen
Euribor	Euro Interbank Offered Rate
FMK	Finanzministerkonferenz der Länder
FMK-Leitfaden	Leitfaden „Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen bei PPP-Projekten“ (2006)
GEFMA	German Facility Management Associaton
GWB	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
IHK	Instandhaltungskosten
ISFR	International Financial Reporting Standards
KBV	Konventionelles Beschaffungsverfahren
KG	Kostengruppe
KGSt	Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement
KGSt Ist	Instandhaltungsbudget der KGSt-Vergleichsringgebäude
KGSt Soll	Sollwert der KGSt zur Bemessung des Instandhaltungsbudgets
MinBl	Ministerialblatt
NVwZ	Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht
ÖÖP	Öffentlich Öffentliche Partnerschaften
ÖPP	Öffentlich Private Partnerschaften
OSCAR	Office Service Charge Analysis Report
PABI	Praxisorientierte Adaptive Budgetierung von Instandhaltungsmaßnahmen, Bahr/Lennerts, TU Karlsruhe
PPP	Public Private Partnership
RBBau	Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes
RLBau	Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Landes
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WBW	Wiederbeschaffungswert
WU	Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Zusammenfassung

(1) Die vorliegende Untersuchung der Lebenszykluskosten von 18 PPP-Projekten zeigt bei den PPP.Projekten nach ca. 55 Prozent der Vertragsdauer im Vergleich mit BKI-Kennzahlen und KGST-Betriebsdaten von 814 Schul- und 176 Verwaltungsgebäuden deutliche Wirtschaftlichkeitsvorteile und eine hohe Nutzerzufriedenheit:

Europäische PPP-Vergleichsstudie - Deutschland		NEUBAU Projekte 1-16		SANIERUNG 100% Projekte 17-18		NEUBAU+SANIERUNG Projekte 1-18	
		PPP/KGST	PPP/BKI	PPP/KGST	PPP/BKI	PPP/KGST	PPP/BKI
DIN 276 KG 200-700	Baukosten	-17%		-11%		-16%	
	Nachträge (n=15)	0,6% (Median 0%)		3,5%		0,7% (Median 0%)	
DIN 277	Bauzeit PPP/KBV	-30%		-29%		-30%	
	Terminüberschreitung (n=15)	2% (Median 0%)		0%		2% (Median 0%)	
DIN 18960 KG 100	Kapitalkosten	-15%	-15%	-8%	-8%	-14%	-14%
KG 200	Objektmanagement	12%	23%	18%	27%	14%	24%
KG 300	Betriebskosten	19%	-24%	33%	-5%	20%	-20%
KG 310	Versorgung	-16%	-32%	11%	-10%	-15%	-30%
KG 320	Entsorgung	0%	0%	0%	0%	0%	0%
KG 330/340	Reinigung	5%	9%	-15%	-14%	2%	6%
KG 350	Wartung und Inspektion	685%	-21%	0%	0%	685%	-21%
KG 360	Energiemanagement	0%	-2%	0%	0%	0%	-2%
KG 370	Versicherungen, Abgaben	179%	-7%	211%	-22%	179%	-11%
KG 390	Sonstige Betriebskosten*	455%	1660%	7310%	5955%	455%	1660%
KG 400	Instandsetzung (inkl. Risikokosten)	66%	-10%	69%	-21%	68%	-9%
KG 200/350/400	Instandhaltungsbudget	137%	-15%	80%	-40%	128%	-17%
	in % p.a. PPP / KGST-SOLL	1,6%	1,2%	1,8%	1,2%	1,6%	1,2%
	in % p.a. KGST-IST / BKI	0,6%	1,7%	0,6%	1,7%	0,6%	1,7%
Nutzungskosten ohne Risikokosten		-1%	-15%	11%	-7%	0%	-14%
Nutzungskosten inkl. Risikokosten		-3%	-15%	10%	-7%	-2%	-13%
	Restwert	27%	0%	30%	0%	27%	0%
Lebenszykluskosten ohne Risikokosten		-3%	-32%	39%	-17%	2%	-30%
Lebenszykluskosten inkl. Risikokosten		-35%	-34%	-17%	-20%	-32%	-32%
Lebenszykluskosten inkl. Risiko + MWSt-Mehraufkommen		-37%	-36%	-21%	-23%	-34%	-34%

*Anteil KG 390 an den Nutzungskosten: PPP 3,2% (davon sind ca. 3% der KG 200 zuzuordnen), KGST: 0,3%, BKI: 0,2%

Tabelle Z1: Ergebnis Neubau und Sanierung

1. PPP-Neubau: 14 Schul-, 2 Verwaltungsgebäudeprojekte

(2) Die Lebenszykluskosten der PPP-Neubauprojekte zeigen bei oftmals überdurchschnittlichen Qualitäten und unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Gebäuderestwerte über 25 Jahre einen Vorteil von 35% bzw. 34% gegenüber der KGST- und BKI-Variante.

PPP-Neubau Vorteil Lebenszykluskosten PPP/KGST: -34% PPP/BKI: -35%

(3) Die reinen Nutzungskosten liegen ohne Berücksichtigung von Qualitäten und Risiken zwischen 1% und 15% unter den Kosten der KGST- und BKI-Varianten. Das gegenüber dem reinen Kostenvergleich signifikant bessere Gesamtergebnis bei den Lebenszykluskosten ergibt sich i.W. aus der Berücksichtigung der unterschiedlichen Instandhaltungsstrategien mit ihren Auswirkungen auf Bauschäden, Nutzungsdauern und Restwerte.

Nutzungskosten PPP/KGST-1% PPP/BKI: - 15% ohne Bewertung von Qualitäten / RIsiken

(4) Die PPP-Baukosten zeigen Einsparungen von 15% bis 20% (im Mittel 17%) gegenüber den konventionellen BKI-Vergleichswerten bei mittleren bis überdurchschnittlichen Qualitäten, verbunden mit einer bemerkenswerten Kostensicherheit. Hinzu kommen 30% kürzere Bauzeiten bei einer hohen Terminsicherheit. Diese durch die Effizienz im Bauprozess generierten Einsparungen ermöglichen insbesondere die Realisierung einer hochwertigen Instandhaltungsstrategie.

Baukosten: Ø -17% (15% bis -20%) < BKI Bauzeit: 30% < BKI

(5) Das PPP-Instandhaltungsmanagement zeigt signifikante qualitative Vorteile gegenüber der konventionellen Beschaffungswirklichkeit; die PPP-Projekte verfügen über ausreichende Budgets für ein mittleres bis überdurchschnittliches Instandhaltungsniveau während der vereinbarten Betriebsphase, ermittelt auf Basis von bauteilspezifischen Instandhaltungskalkulationen, dazu kommen Service Levels mit der Festlegung von einzuhaltenden Qualitäten der wesentlichen Bauteile, Nutzeransprüche mit festen Reaktions- und

Hochwertige Instandhaltung Doppelt so hohe Budgets wie konventionell

Behebungszeiten und Entgeltkürzungen bei Nichteinhaltung der Soll-Vorgaben sowie ein Rücklagenkonto für den zügigen Mittelabruf, das von Mitarbeitern der konventionellen Bauverwaltung als Quantensprung bezeichnet wird.

Gutes Energiemanagement

(6) Das Energiemanagement ist geprägt von Vertragsregeln mit Risikoübernahme für garantierte maximale Verbrauchsmengen durch die PPP-Firma einerseits und Einsparbeteiligung andererseits. Daraus resultieren bisher tatsächlich erzielte bzw. für die Restlaufzeit prognostizierbare Einsparungen gegenüber den auf Basis der maximalen Verbrauchswerten kalkulierten Kosten iHv 12%. Beim Wärmeverbrauch werden der VDI Richtwert 3807 um 38%, der VDI-Mittelwert 3087 um 58% und die KGST-Vergleichswerte um 56% unterschritten; dabei waren die garantierten maximalen Verbrauchswerte durchaus anspruchsvoll kalkuliert. Die Einsparung am Wärmeenergieverbrauch wird im Übrigen größer, je mehr die PPP-Firma an den Einsparungen beteiligt wird.

Anreizstruktur: Einsparbeteiligung PPP-Firma zeigt positive Wirkung

PPP-Schwerpunkt Objektmanagement

(7) Die PPP-Projekte zeigen eine deutliche Prioritätensetzung bei den Objektmanagementbudgets; anders als bei der KGST-Variante (Nr. 5) oder bei BKI (Nr. 6) sind sie bei PPP der drittgrößte Kostenblock. Das kann mit den PPP-immanenten Anreiz- und Haftungsstrukturen erklärt werden. Auf der anderen Seite ist zu beachten, dass die PPP-Mehrkosten dieser Kostengruppe (11% ggü. KGST bzw. 23% ggü BKI zzgl. eines Teil der sonstigen Betriebskosten) auch Mehrwertsteuer enthalten, die konventionell nicht anfällt und bei PPP zu Einnahmen bei Bund, Ländern und Kommunen führt.

Kapitalkosten Höherer PPP-Zins Gegenleistung für Risikoabsicherung

(8) Die PPP-Kapitalkosten sind aufgrund der niedrigeren Baukosten im Mittel um 15% niedriger. Es zeigen sich allerdings höhere Zinssätze bei Zwischenfinanzierung und bei der Endfinanzierung (Forfaitierung mit Einredeverzicht +0,18%; Projektfinanzierung: +0,59%). Dagegen stehen qualitative Vorteile wie die Absicherung des Baukostenfestpreises durch die Zinssicherung bei der Zwischenfinanzierung und eine zusätzliche Qualitätskontrolle durch die refinanzierende Bank bei den Fällen mit Projektfinanzierung.

PPP-Reinigungskosten pro m² BGF um 5%-9% höher

(9) Die PPP-Reinigungskosten liegen zwar über den Ansätzen von KGST (+5%) und BKI (+9%). Dieses Teilergebnis kann sich allerdings bei Berücksichtigung der Reinigungsintervalle auch ändern. Die bei einem PPP-Projekt durchgeführte Auswertung ergab einen gegenüber der DIN 77400 um 30% umfangreicheren Leistungskatalog und eine Umkehr des PPP-Nachteils bei den Reinigungskosten pro m² BGF in einen PPP-Vorteil pro m² Jahresreinigungsfläche im Vergleich zu den KGST-Kennzahlen.

Sonstige Betriebskosten; große prozentuale Unterschiede, geringer Anteil an Gesamtkosten

(10) Die erheblichen prozentualen PPP-Mehrkosten bei den Sonstigen Betriebskosten enthalten Kostenbestandteile anderer Kostengruppen und beziehen sich auf relativ niedrige konventionelle Nominalkosten, die nur 0,3% (KGST) bzw. 0,2% (BKI) der konventionellen Nutzungskosten ausmachen.

Risikobewertung Instandhaltung

(11) Neben Kostenaspekten sind bei Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen auch Projektrisiken zu bewerten. Da auf Basis der Ergebnisse der PPP-Schulstudie (2019) erstes Datenmaterial zur Quantifizierung des Instandhaltungsrisikos vorliegt, konnten hier das Risiko von Bauschäden durch unterlassene Instandhaltung (mit 2% der Wiederherstellungskosten) und die Auswirkungen von unterschiedlichen Instandhaltungsbudgets auf den zukünftigen Restwert quantifiziert werden. Der PPP-Vorteil gegenüber der KGST-Variante erhöht sich danach bei den Nutzungskosten auf 3%. Da die KGST-Instandhaltungsbudgets um 50% unter den Soll-Werten für ein mittleres Instandhaltungsniveau liegen, ergeben sich daraus abgeleitet verkürzte Nutzungsdauern und entsprechend niedrigere Restwerte. Umgekehrt erhöhen sich Nutzungsdauer und Restwert bei überdurchschnittlichen Instandhaltungsbudgets. Auf dieser Basis liegt der voraussichtliche Restwert der PPP-Projekte im Mittel um 27% über der KGST-Alternative und im Mittelwert gleichauf mit der BKI-Alternative.

Zu niedrige Budgets: Bauschäden und reduzierter Restwert

Höhere Budgets verlängern Nutzung u. erhöhen Restwert

Restwert PPP/KGST: +27% PPP/BKI: -1%

Lebenszykluskosten Ohne/mit Risiken PPP/KGST: -3%/-35% PPP/BKI: -32%/-34%

(12) Beim Vergleich der Lebenszykluskosten (Nutzungskosten abzgl. Restwert) ergibt sich ohne Risikobewertung ein PPP-Vorteil gegenüber der KGST-Variante von 3% und gegenüber BKI von 32%. Inklusive Risikobewertung erhöht sich der PPP-Vorteil sowohl gegenüber der KGST-Variante auf 35% und